

化学基礎

第2問 問3

必要な値を判断してモル濃度を計算する問題で、各学力層で差がついた

問3 15℃において、エタノール 50 mL に水を加えて 100 mL にしたエタノール水溶液 S がある。表1、表2の値のうち必要なものを用いて求めたエタノール水溶液 S のモル濃度は何 mol/L か。最も適当な数値を、後の①～⑥のうちから一つ選べ。 16 mol/L

表1 15℃における液体の密度

液体	密度 [g/cm ³]
エタノール水溶液 S	0.93
エタノール	0.79
水	1.00

表2 分子量

物質	分子量
水	18
エタノール	46

① 0.86 ② 1.0 ③ 1.1 ④ 8.6 ⑤ 10 ⑥ 11

第2問 問3

正解率	36.7%
SS60~65	50.7%
SS55~60	41.4%
SS50~55	40.8%
SS45~50	35.8%

2023年度第1回ベネッセ・駿台
大学入学共通テスト模試

「化学基礎」
受験者数: 75,919人
平均点: 22.2点
標準偏差: 9.4

【出典】 問題・集計結果データともに、
2023年度「第1回ベネッセ・駿台大学
入学共通テスト模試」より。

結果分析

「物質の変化」の分野からの出題で、作製したエタノール水溶液 S のモル濃度を求める計算問題でした。計算に必要な値を判断する力と、それをもとに計算する力が求められました。誤答は選択肢③が多く、誤って水の密度を用いるとともに、溶液の体積を正しく読み取れなかった受験生が多かったと考えられます。中～上位層の間で正解率に差がつかしました。

指導のご提案

本問では一般に、次の3ステップで解答を導きます。

1. モル濃度を求めるには、溶液の体積と溶質の物質質量が必要であることを把握する。
 2. エタノール水溶液 S の体積を設問文から読み取る。
 3. エタノールの体積と密度から質量を得て、さらに質量とモル質量を使ってエタノールの物質質量を求める。
3. については難易度が高く、表1・2から必要な情報を選択する判断力が必要とされました。共通テスト「化学基礎」でも、与えられた情報から必要な数値を選択する問題が出題されています。これから2か月半のご指導の一例として、設問文や表・グラフから必要な情報を読み取らせる問題演習を行い、応用力を鍛えることが考えられます。